

Die Methoden der Kieferbruch- behandlung an der Kieferstation des Katharinenhospitals in Stuttgart.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Universität zu Würzburg

vorgelegt von

Reinhold Zwicker

Zahnarzt aus Langenau bei Ulm.

1 9 3 7

Aus der Zahn- und Kieferstation des städtischen Katharinenhospitals
Stuttgart. Leiter: Dr. Witzel.

Die Methoden der Kieferbruch- behandlung an der Kieferstation des Katharinenhospitals in Stuttgart.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Universität zu Würzburg

vorgelegt von

Reinhold Zwicker

Zahnarzt aus Langenau bei Ulm.

1 9 3 7

Buchdruckerei Thiele, Gütersloh i. Westf.

Gedruckt mit Genehmigung
der
medizinischen Fakultät.

Referent: Doz. Dr. med. et Dr. med. dent. Karl Peter

Vielseitig sind die Arten der Kieferbruchbehandlung und die Schulen, die Leitsätze dafür aufgestellt haben. Daher erachte ich es für zweckmäßig, aus der großen Zahl der Behandlungsarten eine feststehende und erprobte Methode herauszustellen, nämlich diejenige, welche an der Zahn- und Kieferstation des Katharinenhospitals in Stuttgart bei der Behandlung Kieferverletzter angewendet wird. Da dieser Station ein reichhaltiges Material zur Verfügung steht, dürfte die hier geübte Behandlungsart wohl etwas Vollkommenes in ihrer Art darstellen. Die hier geübten Methoden sind im wesentlichen auf die Erfahrungen zurückzuführen, die der Chef der Station während des Krieges als Leiter eines Lazarets für Kieferverletzte in Tübingen sammeln konnte.

Wenn ich nun im Folgenden eine Übersicht über die hier üblichen Arbeitsweisen gebe, so bin ich mir wohl bewußt, daß ich damit dem Praktiker kein Universalmittel in die Hand gebe, um nun jeden Kieferbruch in der Praxis selbst zu behandeln, da für die Schienung ein umfangreiches Spezialinstrumentarium, sowie eine längere Einarbeitung nötig ist. Zudem weisen die meisten Kieferbrüche noch derart schwere andere Begleiterscheinungen auf, wie z. B. Schädelbruch und *Commotio cerebri*, einfache und komplizierte Knochenbrüche der Extremitäten, des Beckens, Thorax, umfangreiche Weichteilwunden usw., sodaß Krankenhausaufnahme erforderlich ist. Wohl aber glaube ich, daß der Praktiker, wenn er in der Lage war, einen mindestens halbjährigen Kurs über die Kieferschienung mitzumachen, durchaus imstande ist, einfache Kieferbrüche zu behandeln, wenn er einmal ein fest umrissenes Bild eines Behandlungsschemas sieht.

Wenn ich von Behandlungsschema spreche, so will ich damit nicht sagen, daß die Behandlung der Kieferbrüche an starre Regeln gebunden ist, sondern nur, daß bestimmte Leitsätze bestehen, die sich in der Praxis selbstverständlich jedem einzelnen Fall individuell anpassen müssen.

Zur Anlegung der Krankengeschichte, die bei jedem Patienten aufgenommen wird, ehe die Behandlung beginnt, haben wir nun bestimmte Leitsätze aufgestellt, die den Fall nach jeder Richtung hin beleuchten. Diese Einzelheiten sind sehr wichtig für spätere Gutachtung in Bezug auf Renten- oder Schadenersatzansprüche.

Das Schema, das anschließend nach diesem Kapitel eingefügt ist, rührt noch aus der Kriegszeit her, wurde aber im Laufe der Zeit der Friedenspraxis entsprechend immer erweitert.

Damals war ja auf derartige Dinge besonders zu achten, da spätere Versorgung in Frage kam.

Schema:

Befund:

- 1) Familienanamnese.
- 2) Impfung gegen Typhus, Cholera, Pocken, Tetanus, Gasschutzserum; entlaust.
- 3) Eigene Anamnese.

Aktive Dienstzeit vor, während, nach derselben durchgemachte Krankheiten. Eintritt in's Heer; wann, wo, als was, wann an die Front? wann zum ersten-, zweitenmal etc. verwundet? Ort und Zeit der Verwundung (Verletzung). Zeugen.

Bodenbeschaffenheit, Witterung und dadurch bedingter Zustand der Kleider: trocken, naß, sauber, schmutzig.

Verwundung in Bewegung oder in Ruhelage? Vermutliche Haltung des Körpers im Augenblick der Verletzung?

Art der Verletzung: direkte oder indirekte Gewalteinwirkung. Durch welche Art von Geschosß (Infanteriegeschosß, Maschinengewehr, Handgranate, Schrapnell, Mine, Fliegerbombe, Fliegerpfeil, Leuchtmunition), Messerstich, Bajonettstich, Säbelhieb, Spatenhieb, Hufschlag? Bei indirekter Gewalteinwirkung: Steinsplitter, Holzsplitter, Metallsplitter, Luftdruck, Erdschollen?

Unfallverletzungen: Fall vom Pferd, Auto- oder Eisenbahnunfall, Fliegerunfall, Überfahrenwerden, Verschüttetwerden, Stein- oder Schneelawine.

Schußrichtung, vermutliche Schußentfernung (nach Angaben des Verletzten)

Durchschuß, Steckschuß, Weichteil-, Knochenverletzung, Sitz und Größe derselben.

Primäre Blutung (Bluter?).

Primäre Wund- und Frakturversorgung, wie lange nach der Verletzung, wo, durch wen, wie?

Weitertransport über welchen Truppen- und Hauptverbandsplatz, Verbandsstelle, Feldlazarett, Kriegslazarett, Etappenlazarett, Heimatlazarett?

Spezialistische Behandlung, Röntgenaufnahme, operativer Eingriff (Entfernung von Geschosß).

Ansteckungsverdächtig.

Stuhlgang (Menses), Wasserlassen.
- 4) Befund.
 - a) **Allgemeineindruck des Kranken.** Bei Unfällen Blutuntersuchung auf Alkohol. Bettlägerig, Bei Bewußtsein oder bewußtlos, Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen. Temperatur.
 - Körpermaße: Größe, Gewicht (mit und ohne Kleider) in kg.
 - Körperbau: kräftig, mittelkräftig, schwächlich.
 - Ernährungszustand: gut, mittelmäßig, schlecht, abgemagert.
 - Muskulatur: kräftig, mittel, schlaff.
 - Gesichtsfarbe: gesund, gebräunt, blaß, bläulich-rötlich, gelblich.
 - Zustand der Schleimhäute: gut, mäßig, schlecht durchblutet.
 - Gang, Haltung und Bewegung: unbehindert, lahmend, taumelnd, aufrecht, gebückt, schwerfällig.
 - Körperbewegungen: rasch, energisch, langsam.

b) Kopf. Weichteile.

Form: normal oder durch Verletzung deformiert.

Außere Weichteilverletzung: Ursache, Sitz, Art (evtl. Einschuß und Ausschuß), Länge, Tiefe, Breite. Oberflächlich oder perforierend. Glatte oder zersetzte Wundränder. Wunde sauber, reizlos, trocken, frisch blutend oder beschmutzt, sezernierend, eitrig, jauchig, stark riechend. Umgebung der Wunde normal aussehend, gerötet, geschwollen, (ödematös, teigig, fluktuierend, knisternd, phlegmonös).

Von außen sichtbare Knochenverletzung.

Breite der Mundspalte, Verletzungen und Beweglichkeit der Lippen (Facialis), Mundöffnung, Mundgeruch, Speichelfluß, Sprache und Sprechweise.

Kieferöffnung: normal, beschränkt, (Kieferklemme), Öffnungsmöglichkeit in cm., Schwellung des Mundbodens (Ödem, Phlegmone), Blutungen.

Drüsen: vergrößert, Palpation schmerzhaft.

Artikulation, Kieferbewegungen schmerzhaft oder nicht, Einbiß normal oder gestört, **Zahnbefund.**

Ober- oder Unterkieferbruch, Art (kompliziert oder unkompliziert, Schleimhautrisse). Sitz des Bruches, Verlauf der Bruchlinien. Welche Verschiebung der Bruchstücke besteht, durch Handdruck reponierbar oder nicht? Durchbruch nach außen, Nasen- oder Nebenhöhle.

Sekretabscheidung aus Nasen- und Nebenhöhle.

Zustand der Zähne: Welche wurden bei der Verletzung (Verwundung) beschädigt oder gelockert; sind Schmelzrisse oder Schmelzabsprünge vorhanden, welche und wieviel Zähne gingen verloren? Zustand der Bruchstelle benachbarten Zähne. Trug der Patient vor der Verletzung Kronen, Stiftzähne, Brücken, Zahnersatz und in welchem Umfange, auf eigene oder auf fremde Kosten angefertigt?

Besteht Behinderung der Nahrungsaufnahme? Normale, flüssige oder breiige Kost (Schnabeltasse, Schlauch, künstliche Ernährung).

Knöcherner Schädel:

Form: normal oder durch die Verletzung deformiert.

Klopf- und Druckempfindlichkeit.

Augen: Pupillenreaktion, Sehkraft. Trug der Patient früher ein Glas?

Ohren: Gehör vor oder nach der Verletzung beeinträchtigt? Trommelfellbeschaffenheit?

Nase: Durchgängigkeit der Nasenlöcher, Form.

Nervenaustrittsstellen: Trigeminusdruckpunkte, Facialisparesie.

Zunge: Form (Schwellung), Feuchtigkeit, Belag, Beweglichkeit.

c) Hals: Struma, Drüsenschwellung?

d) Brustkorb: Form (Trichterbrust, Faßthorax). Ausdehnung bei der Atmung. Brustumfang.

e) Wirbelsäule: Hals- und Lendenwirbelsäule. Buckelbildung, seitliche Verbiegung, Beweglichkeit nach allen Seiten. Stauchungsschmerz.

f) Becken: Stauchungsschmerz.

g) Herz: Grenzen, Töne, Aktion.

Puls: Qualitäten?

h) Lunge: Grenzen: Atmung: oberflächlich oder tief. Zahl der Atemzüge.

i) Leib: weich oder gespannt? Brüche: Nabel- und Leistenbrüche.

k) Genitalien: Hoden (Schwellung oder nicht, Fehlen).

Harnröhre (Ausfluß Primäraffekt).

l) Extremitäten: Beweglichkeit der Gelenke, Verlust einzelner Glieder, Gebrauchsfähigkeit.

m) Nervensystem: Lähmungen. Orientiert oder desorientiert.

n) Blutbild.

o) Urinbefund (Eiweiß, Zucker etc.).

Man nehme den Anspruch des Patienten auf eine Rente als Kriegsbeschädigter an.

Ist nun hier nicht eine ganz genaue ursprüngliche Befundaufnahme vorhanden, so kann niemals eine Nachprüfung über spätere Angaben des Patienten erfolgen. Dies hat zur Folge, daß der Grad der Entschädigung nur schätzungsweise angenommen werden kann.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Frage nach Zahnbefund und Zahnersatz (Prothese). Unter dem ersten Eindruck der Verletzung (Verwundung) wird der Patient in den meisten Fällen richtige Angaben machen, während er sich doch später auf eine günstige Regelung seines Zahnersatzes besinnen wird und nun seine Anforderungen stellt, die ihm ohne sichere Anhaltspunkte bis zu einem gewissen Grad genehmigt werden, obwohl er kein Recht dazu hat, so hohe Ansprüche zu stellen. Umgekehrt kann auch der Fall eintreten, daß seine Ansprüche, obwohl berechtigt, nicht genehmigt werden können, da aktenmäßige Unterlagen fehlen.

Was geschieht nun, wenn ein Patient mit einer Kieferverletzung zur Behandlung eingewiesen wird?

Als erstes muß festgestellt werden, ob der Patient behandlungsfähig ist. Dies bedingt eine Untersuchung auf den Allgemeinzustand des Patienten, nötigenfalls unter Hinzuziehung eines praktischen Arztes bzw. Spezialisten. Selbst, wenn dieser keine Komplikationen feststellt, die eine Ruhelage des Patienten bedingen, so sind doch oft große Gesichts- und Mundpartien derart in Mitleidenschaft gezogen, und daher die bloße Berührung derart schmerzhaft, daß es ratsam ist, dem Patienten noch so lange Ruhe angedeihen zu lassen, bis die Behandlung sich für ihn erträglich gestalten läßt. Es muß jedoch Vorsorge getroffen werden, daß weitere Komplikationen (Zurücksinken der Zunge, Atemnot) nicht eintreten können, und daß der Patient unter dem Gesichtspunkt der Schmerzlinderung behandelt wird, die meist schon durch einfache, provisorische, wenn auch vielleicht nicht ideale Ruhigstellung der Fragmente erreicht wird. Hier muß auch zwischen Krieg und Frieden unterschieden werden. Im Kriegsfall muß der Transport von der Front zur Heimat oft mit primitivsten Mitteln bewerkstelligt werden, und dabei ist die Frage von großer Bedeutung, wie mit möglichst wenig Mitteln und Zeitverlust dem Patienten ein erträglicher Transportzustand ermöglicht werden kann. Im Frieden weisen ja meistens die anfallenden Kieferfrakturen nicht so schwere Weichteilverletzungen auf, ferner kann der Patient mit besten zeitlichen Transportmitteln befördert werden. Deshalb tritt der Punkt der Schmerzlinderung nicht so in den Vordergrund wie im Kriegsfall, obwohl er auch von außerordentlicher Wichtigkeit ist. Die endgültige Fixierung der Bruchstücke wird erst durchgeführt, wenn der Allgemeinzustand des Patienten es zuläßt. Trotz aller

Verletzungen kann jedoch in Ausnahmefällen die Behandlung des Patienten sogleich vorgenommen werden, wenn nämlich noch Shockwirkung besteht. In diesem Zustand wird die an und für sich schmerzhafteste Behandlung vom Patienten durchaus nicht in dem Maße empfunden wie später, wenn der Shock vorüber ist. Dies bedarf aber in jedem einzelnen Fall genauester Beobachtung des Patienten.

Die Pathogenese und Diagnostik wird als bekannt vorausgesetzt, so daß ich gleich zur Darstellung der Behandlung übergehen kann.

Zuerst pflegen wir, nachdem wir uns über den Verlauf der Bruchlinien klinisch und röntgenologisch klar geworden sind, aus plastischer Abdruckmasse je ein Orientierungsmodell der beiden Kiefer herzustellen, um an Hand deren den Behandlungsplan festzulegen. Ich will hier gleich einflechten, daß wir es durchaus für notwendig erachten, den Behandlungsplan im einzelnen auszuarbeiten, da sonst unter Umständen sehr unliebsame Überraschungen im Laufe der Behandlung auftreten können: Unvorhergesehene Zug- und Druckwirkungen, Überbelastung einzelner Zähne usw.

Hierauf beginnt die Behandlung nach den Grundsätzen der Reposition und Retention.

An Hand des klinischen Bildes der Mundhöhle und der Zähne, sowie mit Hilfe des Orientierungsmodells und der Röntgenaufnahmen wird festgestellt, welche Zähne geeignet sind, die Bänder, die später zur Fixierung der Schiene dienen, aufzunehmen. Es geschieht dies nach den Gesichtspunkten der größten Widerstandsfähigkeit des einzelnen Zahnes. Fernerhin muß berücksichtigt werden, daß hauptsächlich bei Anbringung eines Schraubenbandes evtl. eine Störung der Occlusion durch die Schraube hervorgerufen wird, wenn dies auch erst meist nach Reposition der Fragmente sich bemerkbar macht. Dies kann man in der Regel vermeiden, wenn man die angefertigten Orientierungsmodelle im Bruchspalt zersägt und die Fragmente in die richtige Occlusion bringt. Hierbei ergibt sich jetzt, ob Voll- oder Schraubenbänder verwendet werden können. Diese Bänder werden mit peinlicher Sorgfalt ausgeschnitten und der Zahnkrone genauestens angepaßt. Ist dies geschehen, wird von beiden Kiefern je ein Gipsabdruck genommen, die Bänder werden in den Abdruck eingesetzt, so daß wir auf dem fertigen Modell dasselbe Bild haben wie im Mund. Die Drahtschiene, die nun nach dem Modell gebogen wird, muß an den Zähnen so genau anliegen, daß eine später angebrachte Ligatur den betreffenden Zahn nicht beeinflussen kann. Schiene und Bänder werden auf dem Modell miteinander verlötet.

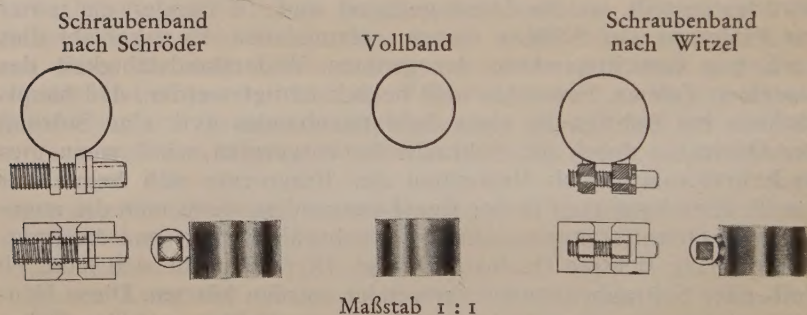
Eine andere Methode zur Fertigstellung ist die, daß man die Bänder vor dem Einsetzen in den Abdruck auf der Innenseite mit

einer dünnen Wachsschicht überzieht, so daß man sie nach dem Ausgießen des Abdrucks, nach Überbrühen mit heißem Wasser ohne Beschädigung des Modells herabnehmen kann. Werden nun die einzelnen Schienteile, Schlösser, Gleitschne etc. nach Verwachsen auf dem Modell mit den Bändern herabgenommen und eingebettet, so kann es leicht vorkommen, daß geringe Verschiebungen der einzelnen Teile bei diesem Arbeitsgang eintreten. Dies wird jedoch bei Fertigstellung (Lötung) der Schiene auf dem Modell mit Sicherheit verhütet.

Nebenbei sei noch bemerkt, daß wir zum Ausgießen der Abdrücke gewöhnlichen Modellgips verwenden. Bevor die Schiene auf dem Modell festgewachst wird, wird sie aufs Feinste ausgearbeitet und auf Hochglanz poliert, da nach der Lötung ein Ausarbeiten oft Schwierigkeiten macht. Die Schiene wird mit Häkchen versehen, an denen später die intermaxillären Gummizüge angreifen. Die Modifikationen, die an der Schiene oft noch nötig sind, werden später besprochen.

Unsere technischen Hilfsmittel und Materialien sind nun folgende:

Wir verwenden Schraubenbänder nach Witzel aus vergoldetem 0,2 mm dicken Nickelblech und Vollbänder aus demselben Material.



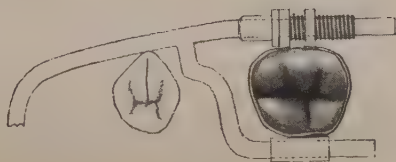
Früher, d. h. bis 1916, wurden bei uns die Schröderbänder verwendet. Diese Bänder hatten ungefähr das gleiche Aussehen wie die Witzelbänder, nur war die Schraube an Durchmesser und Länge erheblich größer. Außerdem war sie in der Schraubenachse durchbohrt, während die Witzelbänder Vollschrauben haben. Die Hohlsschrauben in ersteren sollen durch Einschieben eine Verbindung des Drahtes an den Bändern ohne Lötung ermöglichen.

Die Nachteile der Schröderbänder, wenn die Schraube buccal gelegt wurde, waren folgende: Durch die Schraubengröße war die Anwendungsmöglichkeit beschränkt, da durch sie die Occlusion oft

behindert wurde und außerdem sehr leicht eine Reizung der Wangenschleimhaut entstand. Wurde die Schraube lingual gelegt, so behinderte sie oft den Sprech- und Schluckakt und konnte auch leicht ein Decubitus an der Zunge auslösen.

Durch die Art der Verbindung des Drahtes mit den Bändern war eine Fehlerquelle gegeben, da durch die Einschiebung des Drahtbogens in die Durchbohrung eine gewisse Verschiebung in der Längsrichtung nicht immer vermeidbar war und damit die absolute Ruhigstellung der Fragmente illusorisch wurde.

Schröder begegnete diesem Übelstand dadurch, daß er gleich nach der Durchbohrung eine bajonettförmige Abbiegung der Drahtschiene vornahm, sodaß ein Ausweichen des Drahtes in distaler Richtung nicht mehr möglich war. Nun kann, da der Drahtbogen nicht durch Verlöten fixiert ist, durch Muskelzug das Fragment noch um die Längsachsenrichtung der Schraube gekippt werden. Dies wurde dadurch verhindert, daß auf der der Schraube gegenüberliegenden Seite des Bandes ein Röhrchen angelötet wird, durch das ein Drahtbügel geschoben wurde, der an die eigentliche Schiene angelötet worden ist. Dies ist jedoch nicht immer möglich, da an entsprechender Stelle im Gebiß eine Zahnücke sein muß.



Diese Nachteile, die Größe der Schraube, eine gewisse Verschiebungsmöglichkeit der Schiene, fallen bei Anwendung der Witzelbänder fort. Die wesentlich kleinere Schraube wird kaum als störend empfunden. Eine Lageveränderung des Schienendrahts zum Band sowohl im Sinne einer Kippung als auch Längsverschiebung ist nicht möglich, da beide miteinander verlötet sind.

So muß in Friedenszeit diesen Gesichtspunkten nach einer Schienung nach Witzel unbedingt der Vorzug gegeben werden. Im Kriegsfall hingegen muß der Schienung nach Schröder ein gewisser Vorteil eingeräumt werden. Man bedenke, daß an der Front (in einem Feldlazarett) die technischen Hilfsmittel, Spezial-einrichtungen und Spezialinstrumente nicht vorhanden sein können wie in einem Laboratorium. Fernerhin würde der Zeitverlust durch einen Lötprozeß sehr ins Gewicht fallen. Man wird verstehen, daß

auf einen möglichst kurzen und einfachen Arbeitsgang gesehen werden muß, wenn auch auf Kosten einer unbedingten Exaktheit.

Zu erwähnen ist auch noch der Ösendraht nach Hauptmeyer. Der fabrikmäßig hergestellte Drahtbügel mit seinen dornartigen Abknickungen bedingt wohl die schnellste Schienungsart und dürfte im Kriegsfall große Verwendung finden, bei schwereren Frakturen als provisorische und bei leichteren Fällen als bleibende Schienung von Frakturen. Daß hierbei aber nicht mit einer allzugroßen Genauigkeit und Festigkeit der Schienung zu rechnen ist, ist darauf zurückzuführen, daß einerseits der äußerst harte Draht nur unvollkommen den einzelnen Zahnformen angepaßt werden kann, andererseits aber auch der Halt des Ösendrahtes nur unvollkommen ist, da die Befestigung desselben an den Zähnen nur mit Ligaturen erfolgt.

Unsere Schiene selbst wird aus 2 mm $\varnothing$ Nickeldraht hart gebogen. Dieses Material hat die Eigenschaft, daß es sehr unelastisch ist, daher also bei etwaigen Fehlern in der Herstellung nicht als „orthodontischer Apparat“ wirken kann, d. h. unerwünschte Zug- und Druckwirkungen sind ausgeschlossen. Für die Häkchen, an denen die aktiven Kräfte zur Reposition der Fragmente angreifen, werden 1,5 mm starke Nickelindrähtchen verwendet. Sie werden mit einem leichtfließenden Silberlot, das wir zu allen Lötarbeiten verwenden, an die Schiene angelötet. Fernerhin haben wir einen 3 mm $\varnothing$ Nickelindraht in Gebrauch, und zwar für modifizierte Form der Gleitschiene nach Schröder, nämlich den Gleitstift, als auch für extraorale Verbände. Ersterer hat die Aufgabe, beim Schließen des Bisses nur eine richtige Occlusion in mesio-distaler Beziehung zu gewährleisten, zum Unterschied zur Gleitschiene, die eine Scharnierbewegung des Unterkiefers bedingt, d. h. die Öffnungsbewegung des Unterkiefers wird durch sie in eine Ebene gezwängt.

Als Gleitschiene hat Witzel eine Modifikation der Schröder'schen angegeben, die wir uns selbst herstellen. Sie besteht aus Nickelblech, die Gleithülse hat 1,5 mm Wandstärke, der Dorn ist 1,75 mm stark. Die Übertragung der Öffnungskurve des Kiefergelenks auf die Gleitkurve der Schiene sowie deren richtige Stellung zum Kiefergelenk sei kurz angegeben:

Der Mittelpunkt der Öffnungskurve befindet sich nach Schröder und Gysi etwa 5 mm hinter und 10 mm unter dem Processus condyloideus. Dieser Punkt wird auf der Haut mit Tintenstift durch ein Kreuz markiert. Der Patient beißt auf ein kleines Gestell, das mit Wachs armiert ist und einen Karton trägt, wie die Abbildung zeigt. Auf dem gefundenen Drehpunkt wird ein Stangenzirkel eingesetzt — natürlich mit einem entsprechenden Schutz für den Patienten — und ein Kreisstück auf den Karton gezeichnet. Dieser Bo-

gen entspricht dann ungefähr der Öffnungskurve des Unterkiefers. Das Gestell mit dem Bißwachs und der eingezeichneten Kurve, das im Mund an der Stelle eingesetzt wurde, an der später die Gleitschiene zu sitzen kommt, wird auf dem Modell angebracht und die Kurve darauf übertragen. Darnach wird die Gleitschiene eingerichtet. (Siehe Abb. 1 am Schluß der Arbeit).

Apparatur zur Bestimmung der Öffnungskurve



Stangenzirkel

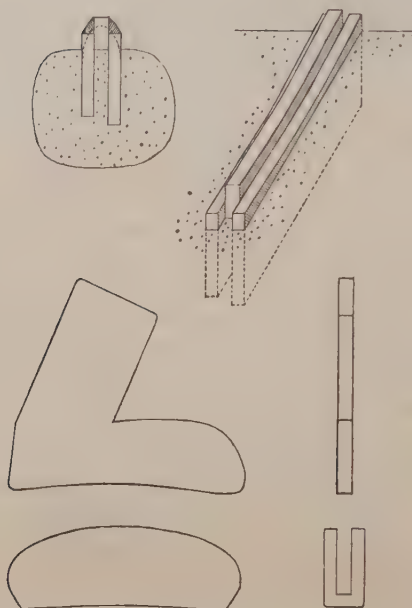
Gestell zur Aufzeichnung der Kurve

Schutzvorrichtung zum Einsetzen des Stangenzirkels.

(Maßstab: dreifach verkleinert.)

Der Herstellungsgang der Gleitschiene ist folgender: Mit dem Stangenzirkel wird auf dem Nickelblech der gefundene Öffnungskreis aufgezeichnet. Hierauf werden Gleitdorn und Backen der Gleithülse ausgesägt. Der Dorn wird entsprechend dem Öffnungskreis zersägt und diese Gleitbahn mit Schmirgel eingeschliffen. Hierauf werden die einzelnen Stücke in der endgültigen Form der Gleitschiene mit Wachs fixiert, eingebettet und verlötet. Wichtig ist ein peinlich genaues Ausarbeiten der Schiene, damit der Gleitdorn reibungslos durch die Hülse gleitet. Um dies zu bewerkstelligen, wird der Gleitdorn mit Schmirgel in der Gleithülse eingeschliffen. Fernerhin muß man auch bedenken, daß dieses immerhin große Stück in vestibulum oris einen Reiz auf die Schleimhaut ausübt und jede scharfe Kante oder Ecke einen Decubitus verursachen kann; deshalb werden alle Kanten mit Feile und Sandpapier abgerundet und nachher gut poliert.

Herstellungsgang der Gleitschiene.

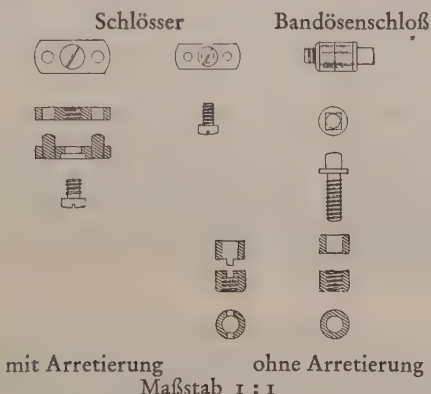


Maßstab 1 : 1.

Früher, d. h. vor oder während des Weltkrieges, bis zum Jahre 1916, wurden die einzelnen Schienenteile nach der Reposition der Fragmente herausgenommen und mit Hilfe eines Abdrucks, der vorher gemacht wurde, auf dem Modell zusammengelötet. Es stellte sich aber dabei heraus, daß in der kurzen Zeit, die diese Arbeit in Anspruch nahm, die Fragmente sich wieder dislocierten und nun die Einbringung der Schiene mit großen Schwierigkeiten verknüpft, wenn nicht unmöglich war. Nun mußte die Schiene wieder zersägt, eingesetzt und der Kiefer neu reponiert werden. So entstand oft ein großer Zeitverlust in der Behandlung.

Um nun diesem Übelstand abzuhelpfen, dachte man sich eine Methode aus, mit der man die Schienenteile, d. h. die Fragmente fixieren konnte, ohne daß die Schienenteile herausgenommen zu werden brauchten. Auf dem Modell wurden an die Schienenteile links und rechts vom Bruchspalt je ein Schloß gelötet, und zwar der Schloßboden. Der Schloßdeckel war hier also noch abnehmbar. War nun eine Reposition der Fragmente eingetreten, so brauchte man nur

von den Schienenteilen mit angeschraubten Schloßdeckeln einen Abdruck zu nehmen. Die Schraubendeckel wurden danach von der Schiene abgenommen, in den Abdruck eingesetzt und ausgegossen. Nun hatte man dasselbe Bild wie im Mund. Von Schloßdeckel zu Schloßdeckel wird jetzt ein Verbindungsstück gelegt und daran angelötet. Dieses Verbindungsstück kann ohne Schwierigkeiten eingesetzt werden, da die Fragmente durch Gummizüge noch in alter Stellung fixiert sind. (Vgl. Abb. 2 und 3 am Schluß der Arbeit.)



Herstellungsgang der Schlösser:

Aus einem Nickelinstab 5 mm : 1,5 mm werden in einem 9 mm langen Stück in gegebenen Abständen 3 Löcher von 1,5 mm $\varnothing$ gebohrt. Zwischen jedem von diesen Löchern besteht ein Abstand von 1 mm. Zwei solcher Stücke geben das spätere Schloß. In die beiden äußeren Durchbohrungen des Schloßdeckels werden Nickelinstifte von 1,5 mm Durchmesser eingelötet. Damit das Lot an der Lötstelle keine Erhöhung bildet, werden die Löcher von unten und von oben leicht kraterförmig erweitert. Die Stifte greifen in die Löcher des Schloßbodens. Die mittleren Löcher dienen zur Fixierung der beiden Schloßteile aneinander durch eine Schraube. In das mittlere Loch des Schloßbodens wird ein Gewinde von 2 mm $\varnothing$ geschnitten. Das mittlere Loch des Schloßdeckels wird auf 3 mm $\varnothing$ erweitert, und zwar von oben bis etwa zur Mitte, sodaß der Schraubenkopf versenkt werden kann. Die eingelöteten Stifte werden abgerundet, wie überhaupt beim letzten Ausarbeiten des ganzen Schlosses alle Kanten und Ecken gebrochen werden.

Zum Ligieren der Schiene an den Zähnen verwenden wir einen Draht von 0,3 bis 0,5 mm $\varnothing$. Die Reposition der Fragmente geschieht vermittelst Gummizügen aus Paragummi der verschiedensten Größen.

Ich halte es jetzt für das Beste, nicht eine theoretische Darstellung der einzelnen Fälle zu geben, sondern eine Reihe von Kieferbruchbehandlungen zu schildern, die von uns durchgeführt wurden und an denen alle Behandlungsarten, die praktisch in Frage kommen, demonstriert werden können.

Wir beginnen mit einem Ober- und Unterkieferbruch ohne Dislocation.

Fall 1. Patient D. Es handelt sich hier um eine einfache Schienung einer Unterkieferfraktur. (Abbildung am Schluß der Arbeit).

Wir sehen hier die einfach gebogene Schiene, befestigt durch 2 Molarenschraubenbänder. Die Schiene hat hier die Aufgabe, den Unterkiefer, der nach der Fraktur nicht dislociert war, in den Fragmenten ruhig zu stellen. Zur Verstärkung der Unterkieferschienung kann auch noch innerhalb des Kiefers der Zahnreihe entlang eine Schiene gebogen werden. Eine dementsprechende Oberkieferschiene zeigt dasselbe Bild; nur wird gewöhnlich zur Versteifung der Schiene ein Transversalbügel über den harten Gaumen von Band zu Band geführt.

Fall 2. Patient Z. (Abbildung am Schluß der Arbeit).

Die Abbildung zeigt die Schienung eines mehrfachen und dislocierten Unterkieferbruches. Die Bruchlinien befinden sich zwischen 4 und 7 rechts unten, 3 und 2 links unten. Die Richtigstellung der Fragmente wird durch intermaxilläre Gummizüge bewerkstelligt. Die Fixierung der Fragmente geschieht durch abnehmbare, die Bruchstelle überbrückende Drahtbügel.

Fall 3a. Patient R. (Abbildungen am Schluß der Arbeit).

Es handelt sich hier um eine Oberkieferfraktur mit Dislocation der Fragmente.

Der Patient kam verspätet in unsere Behandlung. Wir haben einen Transversalbruch Typ 2 nach *le Fort* und einen Sagitalbruch. Der Alveolarfortsatz des Oberkiefers klappt um ca. 1 cm über das Normalmaß hinaus auseinander. Da die oberen Bruchstücke bereits fest waren, kam eine Zusammenziehung derselben nur mittels in umgekehrtem Sinne wirkender Dehnschrauben in Frage. Der Unterkiefer trägt eine einfache Drahtschiene mit einfachen Drahtgleitstiften. Diese Schiene mit ihren Gleitstiften dient dazu, die oberen Fragmente in richtige Einbißstellung zu bringen und zu halten.

Fall 3b. Patient W. (Abbildung am Schluß der Arbeit).

Der Patient erlitt durch einen Unfall (Hufschlag) eine Oberkieferfraktur. Die Maxilla wurde dadurch in toto abgesprengt und um etwa 1,75 cm nach vorne dislociert. Die Mittellinie wurde etwas nach

rechts vorgeschoben. Die Schienung des Kieferbruchs geschieht in der Weise, daß eine Ober- und Unterkieferschienen angebracht wird. An der Oberkieferschienen wird mit Röhrchen (2 mm Ø) und Band-öschenschlößchen ein extraoraler Bogen befestigt. Hier greifen von einer Kopfkappe aus Gummizüge an.

Durch diese Apparatur wird der Oberkiefer im Sinne einer Bewegung nach oben hinten beeinflußt. Nach etwa 48 Stunden ist der Oberkiefer um das nach vorne dislocierte Stück (1,75 cm) nach hinten gezogen. Danach erfolgt die Fixierung der beiden Kiefer aneinander durch Seidenligaturen im Frontzahnggebiet und durch Gummizüge im Molarenggebiet.

Fall 4. Patient C. (Abbildungen am Schluß der Arbeit).

Wir haben hier eine Fraktur des rechten Kieferköpfchens. Damit eine richtige Öffnungsbewegung des Unterkiefers wieder möglich ist, wurde nach der Richtigestellung der Occlusion durch Gummizüge an der Unter- und Oberkieferschienen auf der linken Seite eine abnehmbare Gleitschiene angebracht, sodaß also die Gelenkbewegung in eine Ebene gezwungen ist.

Fall 5. Patient A. (Abbildungen am Schluß der Arbeit).

Die Abbildungen zeigen die Schienung einer Kieferköpfchenfraktur, kombiniert mit einer Unterkieferfraktur. Erster Bruch zwischen 4 und 7 rechts unten, zweiter Bruch am collum mandibulae. Die Richtigestellung der Fragmente geschieht durch intermaxilläre Gummizüge, die an den Drahtschienen angreifen. Nach Reposition der Fragmente und nach Wiederherstellung einer normalen Occlusion erfolgt Fixierung derselben durch einen abnehmbaren, den Bruchspalt überbrückenden Drahtbügel. Danach wird auf der linken Seite eine abnehmbare Gleitschiene angeschraubt, die schon vorher am Modell fertiggestellt wurde. Dadurch ist die Öffnungsbewegung nur in einer Ebene noch möglich.

Fall 6. Patient Sch. (Abbildung am Schluß der Arbeit).

Die Aufnahme zeigt die Schienung einer doppelten Kieferköpfchenfraktur. Außerdem ergab die klinische und röntgenologische Untersuchung einen Schädelsbasisbruch, der mit angezeigt war durch ein typisches Brillenhämatom und Commotio cerebri.

Damit die richtige Öffnungsbewegung des Kiefers garantiert ist und die Sicherheit besteht, daß die Kieferknöpfchen durch die Funktion des Unterkiefers wieder in ihre ursprüngliche Lage reponiert werden, wurde an der Schiene links eine Gleitschiene und rechts ein Gleitstift angebracht. Gleitdorn und Gleitstift sind je durch ein Schloß abnehmbar gemacht worden.

Lebenslauf.

Ich wurde am 9. April 1913 in Langenau geboren. Meine Schulbildung erfuhr ich an der Oberrealschule Ulm, an der ich im Frühjahr 1932 die Reifeprüfung ablegte.

Darauf wandte ich mich dem Studium der Zahnheilkunde an der Universität Tübingen zu. Dort legte ich im Frühjahr 1936 die zahnärztliche Staatsprüfung ab. Vom Juli 1936 bis Juni 1937 war ich an der Zahn- und Kieferstation des städtischen Katharinenhospitals Stuttgart als Volontärassistent. Seit Juni 1937 bin ich als Assistent in der Praxis des Herrn Dr. med. dent. Karl Reichle in Ravensburg beschäftigt.

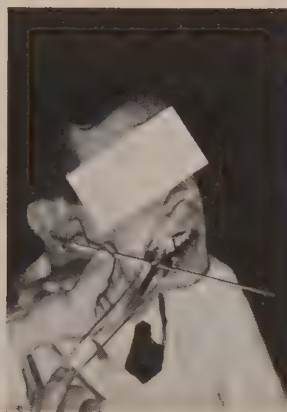


Abbildung 1



Abb. 2.

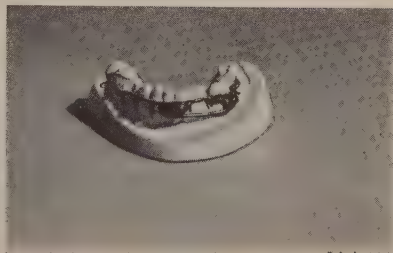
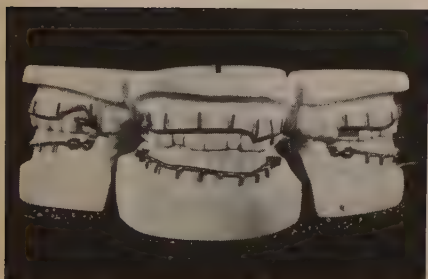
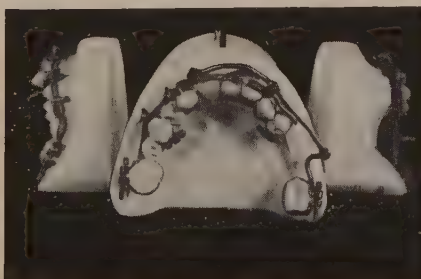


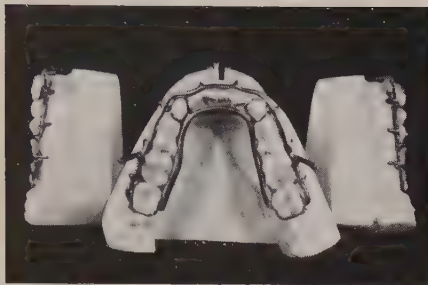
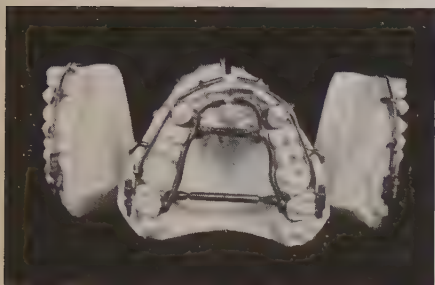
Abb. 3



Fall 1



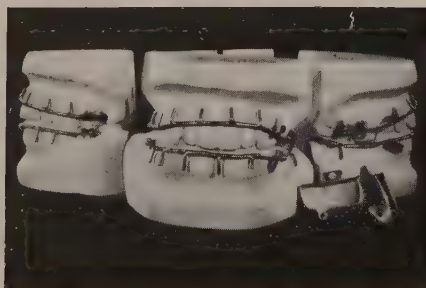
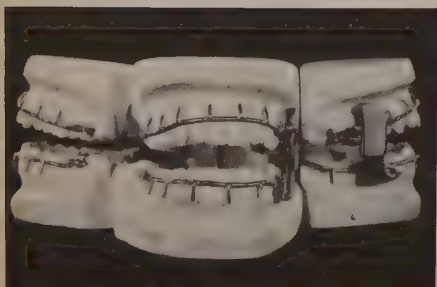
Fall 2



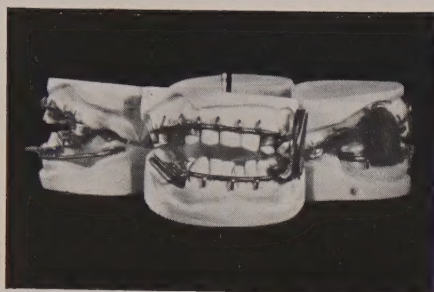
Fall 3a



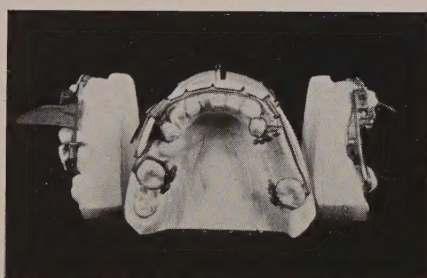
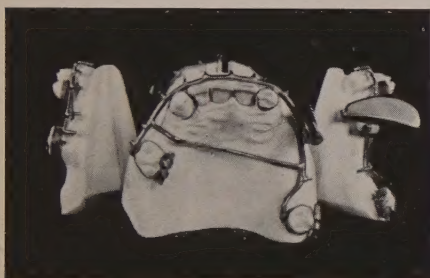
Fall 3b



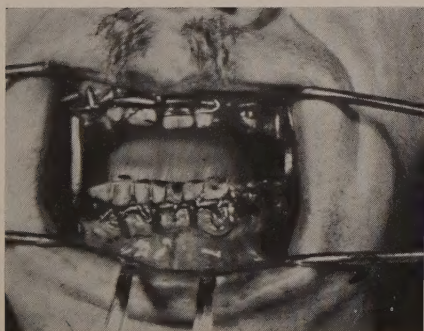
Fall 4



Fall 5



Fall 5



Fall 6

